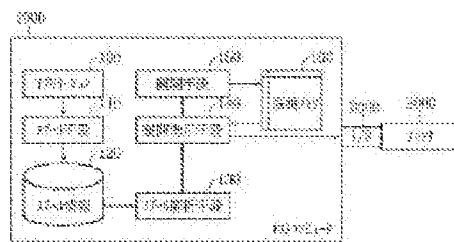


DATA PROCESSOR, ITS METHOD AND STORAGE MEDIUM**Publication number:** JP2001282480 (A)**Publication date:** 2001-10-12**Inventor(s):** UCHIDA TATSURO**Applicant(s):** CANON KK**Classification:**- **international:** **B41J5/30; G06F3/12; B41J5/30; G06F3/12;** (IPC1-7): G06F3/12; B41J5/30- **European:****Application number:** JP20000098598 20000331**Priority number(s):** JP20000098598 20000331**Abstract of JP 2001282480 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid a situation that a development means unsuitable for each plotting area is selected even when complicated plotting information utilizing plural plotting means is mixed in a page, to prevent illegal plotting due to an unsuitable plotting means and to quickly and efficiently process image data plotted by an optimum development means. **SOLUTION:** Since a spooling means 110 temporarily stores plotting information received from an application and a spool analysis means 130 analyzes the stored information, the positions and plotting attributes of plotting objects in the whole page can be considered, an optimum plotting area can be selected in a prepared plotting memory 160 and an optimum development means 150 can be allocated from the plotting attributes of the plotting objects included in respective plotting areas.



.....
 Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-282480
(P2001-282480A)

(43)公開日 平成13年10月12日(2001.10.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁺ (参考)
G 0 6 F 3/12		C 0 6 F 3/12	B 2 C 0 8 7
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 5 B 0 2 1
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-98598(P2000-98598)

(22)出願日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 内田 達郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100071711

弁理士 小林 将高

Fターム(参考) 2C087 AB05 BA02 BC02 BC05 BD01

BD41 BD46

5B021 AA01 DD00 DD15

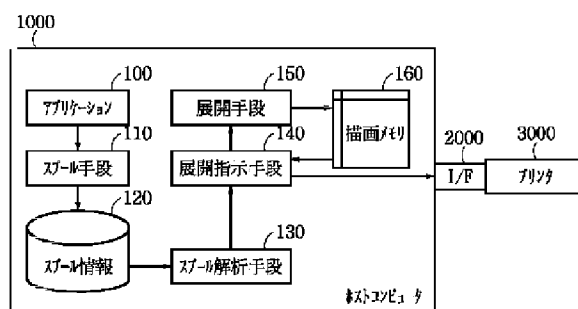
9A001 JJ35 KZ42

(54)【発明の名称】 データ処理装置およびデータ処理方法および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 複数の描画手段を利用する複雑な描画情報がページ内に混在する場合でも、各描画領域に相応しくない展開手段が選択されてしまう事態を回避して、好ましくない描画手段による不正描画を防ぎ、かつ、最適な展開手段により描画したイメージデータを高速、且つ効率よく処理することである。

【解決手段】 アプリケーション100から受け取る描画情報をスプール手段110が一旦蓄積し、これをスプール解析手段130が解析することにより、ページ全体の描画オブジェクトの位置やその描画属性を考慮に入れ、準備された描画メモリ160に対して最適な描画領域を選定し、各々の描画領域に含まれる描画オブジェクトの描画属性から最適な展開手段150を割り当てる構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置であって、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール手段と、前記スプール手段により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段を割り当てるスプール解析手段と、前記スプール解析手段により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 前記スプール手段は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集することを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項3】 前記スプール解析手段は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うことを特徴とする請求項1または2記載のデータ処理装置。

【請求項4】 前記スプール解析手段は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うことを特徴とする請求項1または3記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記スプール解析手段は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うことを特徴とする請求項1または3記載のデータ処理装置。

【請求項6】 前記スプール解析手段は、前記展開指示手段に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生成することを特徴とする請求項1、3、4のいずれかに記載のデータ処理装置。

【請求項7】 前記展開指示手段は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送することを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項8】 アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置におけるデータ処理方法であって、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール工程と、前記スプール工程により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段を割り当てるスプール解析工程と、前記スプール解析工程により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示工程と、を有することを特徴とするデータ処理方法。

得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示工程と、有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項9】 前記スプール工程は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集することを特徴とする請求項8記載のデータ処理方法。

【請求項10】 前記スプール解析工程は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うことを特徴とする請求項8記載のデータ処理方法。

【請求項11】 前記スプール解析工程は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うことを特徴とする請求項8または10記載のデータ処理方法。

【請求項12】 前記スプール解析工程は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うことを特徴とする請求項8、10、11のいずれかに記載のデータ処理方法。

【請求項13】 前記スプール解析工程は、前記展開指示工程に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生成することを特徴とする請求項8、10～12のいずれかに記載のデータ処理方法。

【請求項14】 前記展開指示工程は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送することを特徴とする請求項8記載のデータ処理方法。

【請求項15】 アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置に、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール工程と、前記スプール工程により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段を割り当てるスプール解析工程と、前記スプール解析工程により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示工程とを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項16】 前記スプール工程は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集することを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項17】 前記スプール解析工程は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うことを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項18】 前記スプール解析工程は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うことを特徴

とする請求項15または17記載の記憶媒体。

【請求項19】 前記スプール解析工程は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うことを特徴とする請求項15、17、18のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項20】 前記スプール解析工程は、前記展開指示工程に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生成することを特徴とする請求項15、17～19のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項21】 前記展開指示工程は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送することを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置およびデータ処理方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ホストコンピュータ等のデータ処理装置において、ビットマップイメージを生成しプリンタへ転送し印刷を行うプリントシステムにおいては、例えば複数の展開手段を有していたとしても、ユーザインタフェースを介してあらかじめ定められた、出力階調数や高速／高品位などの処理のタイプに従って、使用する展開手段を一意に決定し、これを用いることでビットマップイメージを生成している。

【0003】また、展開手段の適応される領域に関しても、バンディングが必要な場合、オペレーティングシステム（以下OS）の制約を受け、ページ全体を上から順に固定幅で固定又は可変の高さを持つバンドを単位として行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの方式においては、出カイメージに対して最適な展開手段が常に割り当てられるわけではなく、場合によっては重ね合わせの特殊な処理が含まれているにもかかわらず、重ね合わせの特殊な処理を行えない展開手段が選択されたため不正描画とになったり、モノクロイメージを生成する展開手段で充分なのにカラーイメージを生成できる展開手段が選ばれていたため、出力に時間がかかったりするなどの問題が生じる。

【0005】また、展開手段を適応する範囲がページ全体を短冊状に均等に分割したバンドを単位として行われるため、描画する必要のない領域に対しても描画メモリを準備しておかなければならず、メモリの使用効率が上がらず、展開手段の呼び出し回数が増加するため、処理速度が上がらないという課題があった。

【0006】本発明は、上記の問題点を解決するために

なされたもので、本発明の目的は、アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置において、アプリケーションから受け取る描画情報を一旦蓄積し、これを解析するとともに、ページ全体の描画オブジェクトの位置やその描画属性を考慮に入れ、準備された描画メモリに対して最適な描画領域を選定し、各々の描画領域に含まれる描画オブジェクトの描画属性から最適な展開手段を割り当てることにより、複数の描画手段を利用する複雑な描画情報がページ内に混在する場合でも、各描画領域に相応しくない展開手段が選択されてしまう事態を回避して、好ましくない描画手段による不正描画を防ぎ、かつ、最適な展開手段により描画したイメージデータを高速、且つ効率よく処理できるデータ処理装置およびデータ処理方法および記憶媒体を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、アプリケーション（図1に示すアプリケーション100に相当）からの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置であって、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール手段（図1に示すスプール手段110）と、前記スプール手段により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段（図2に示す展開手段A～Dに相当）を割り当てるスプール解析手段（図1に示すスプール解析手段130に相当）と、前記スプール解析手段により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示手段（図1に示す展開指示手段140に相当）とを有するものである。

【0008】本発明に係る第2の発明は、前記スプール手段は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集するものである。

【0009】本発明に係る第3の発明は、前記スプール解析手段は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うものである。

【0010】本発明に係る第4の発明は、前記スプール解析手段は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うものである。

【0011】本発明に係る第5の発明は、前記スプール解析手段は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うものである。

【0012】本発明に係る第6の発明は、前記スプール解析手段は、前記展開指示手段に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生

成するものである。

【0013】本発明に係る第7の発明は、前記展開指示手段は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送するものである。

【0014】本発明に係る第8の発明は、アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置におけるデータ処理方法であって、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール工程（図示しない）と、前記スプール工程により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段を割り当てるスプール解析工程（図6に示すステップS11～S26）と、前記スプール解析工程により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示工程（図示しない）と有するものである。

【0015】本発明に係る第9の発明は、前記スプール工程は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集するものである。

【0016】本発明に係る第10の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS2）は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うものである。

【0017】本発明に係る第11の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS3）は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うものである。

【0018】本発明に係る第12の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS4）は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うものである。

【0019】本発明に係る第13の発明は、前記スプール解析工程は、前記展開指示工程に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生成するものである。

【0020】本発明に係る第14の発明は、前記展開指示工程は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送するものである。

【0021】本発明に係る第15の発明は、アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置に、アプリケーションから渡される描画情報をスプール情報として一旦格納するスプール工程（図示しない）と、前記スプール工程により格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性を解析して、出力画像に対し

て最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段を割り当てるスプール解析工程（図6に示すステップS11～S26）と、前記スプール解析工程により割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリに対するイメージ展開を指示する展開指示工程（図示しない）とを実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記録したものである。

【0022】本発明に係る第16の発明は、前記スプール工程（図示しない）は、バンド幅が均等となる仮想バンド単位にスプール情報を収集するものである。

【0023】本発明に係る第17の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS2）は、分割される領域の大きさを選択された展開手段の種類に対応して領域分割を行うものである。

【0024】本発明に係る第18の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS3）は、分割される領域の数が少なくなるように領域分割を行うものである。

【0025】本発明に係る第19の発明は、前記スプール解析工程（図5に示すステップS4）は、分割される領域の大きさを大きくするように領域分割を行うものである。

【0026】本発明に係る第20の発明は、前記スプール解析工程は、前記展開指示工程に対して割り当てられたいずれかの展開手段を呼び出すためのバンドリストを生成するものである。

【0027】本発明に係る第21の発明は、前記展開指示工程は、指示したいずれかの展開手段により前記描画メモリにイメージ展開されたイメージデータをプリンタへ転送するものである。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に本発明に好適な実施形態について図を用いて説明する。

【0029】図1は、本発明の一実施形態を示すデータ処理装置を適用可能な印刷システムの一例を示すブロック図であり、ホストコンピュータ（以下HC）1000とプリンタ3000とはI/Fポート2000を介して接続される場合に対応する。

【0030】HC1000内には不図示のCPU及び不図示の磁気ディスクやメモリなどの記憶装置を備えており、不図示のOSが動作しているものとする。

【0031】なお、アプリケーション100、スプール手段110、スプール解析手段130、展開指示手段140、展開手段150はともにプログラムであり、HC1000内のハードディスク等の不揮発性記憶装置内に格納され、適時RAM等のワークエリアに読み出されてCPUにより実行される。

【0032】また、スプール情報120はHC1000

内のディスク等の記憶装置に格納される情報であり、描画メモリ160はHC1000内のメモリ又はディスクなどの記憶装置内に準備される領域である。

【0033】I/Fポート2000は所定の通信媒体であり、HC1000のシリアルポート、パラレルポート、USBポートなどのローカルポートまたは、ネットワークポートなどに対応するものである。

【0034】プリンタ3000はHC1000側で生成する印刷コマンドを処理可能な印刷装置であり、種々のプリント形式のプリンタエンジンと、ホストコンピュータ1000と通信するための通信機能を備えている。

【0035】また、本実施形態では、カラー印刷が可能なプリンタとするが、モノクロ印刷のみしか行えないプリンタが接続されていたとしても本発明の実施には影響を与えない。

【0036】上記のように構成された、すなわちアプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するホストコンピュータ1000において、アプリケーションから渡される描画情報（スプール情報120）として記憶装置であるハードディスク等に一旦格納し、該格納されたスプール情報中の描画オブジェクトの属性をスプール解析手段130が解析して、出力画像に対して最適な幅の領域に分割し、該分割された各領域に対して前記複数の展開手段中より選択するいずれかの展開手段（後述する展開手段A～D）を割り当て、該割り当てられたいずれかの展開手段を選択的に呼び出し、分割された領域単位で獲得されている描画メモリ160上に対するイメージ展開を展開手段150が指示して、最適な展開手段により展開された該イメージ展開されたイメージデータを展開指示手段140がプリンタ3000に転送する。

【0037】図2は、図1に示した展開手段150の種類と能力を示した一覧テーブルを示す図である。なお、本実施形態では展開手段A、展開手段B、展開手段C、及び展開手段Dの4つのタイプの展開手段が利用可能であるとする。以下、各展開手段A～Dの特徴について説明する。

【0038】図2において、展開手段Aはモノクロイメージの生成に使用される高速な展開手段であり、生成するイメージデータのタイプは1ピクセル当たり1ビットの単階調である。また、下地のデータを必要とするような特別な重ね合わせ（以下ROP）処理能力はなくROP処理を必要とする描画に対しては不正描画となる。

【0039】また、展開手段Bは、展開手段Aの出力イメージタイプを1ピクセル当たり8bitに拡張したものであり、多階調のモノクロ出力時に使用する。また、展開手段Bは、展開手段A同様ROP処理能力はなく、展開手段Aよりは処理速度が遅いのが特徴である。

【0040】さらに、展開手段Cは生成するイメージをY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K

（ブラック）の4色を用いて行えるカラーイメージに対応した展開手段であり、各色1bit計4bitで1ピクセルを表現することが可能であり、カラーの単階調に対応する。また、カラータイプの展開手段としては高速ではあるが、ROP処理能力がなく不正描画が発生する可能性がある。

【0041】また、展開手段DはHC1000内部での色表現と同じR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の3色を用いてイメージを生成することが可能な展開手段であり、生成されるイメージデータは各色8bit、計24bitで1ピクセルを表現する。他の展開手段と異なりROP処理能力を兼ね備えているが処理速度が遅いのが特徴である。

【0042】以上4つの展開手段A～Dを選択的に使用可能であると仮定して本実施形態を説明していくが、これらの展開手段A～Dの組み合わせ（セット）は本発明を限定するものではなく、全く異なるタイプの展開手段のセットを用いても本発明の実施は可能である。以下、印刷時の処理について説明する。

【0043】図1において、アプリケーション100はユーザの指示に従い印刷命令と描画データをOSに依存した形でスプール手段110に送る。つまり、スプール手段110はOSに対してプリンタドライバと認識される形態をとっておく必要がある。

【0044】スプール手段110はOSから受け取る印刷命令及び描画データを後に述べるスプール解析手段130が解読可能な形態に変換して、ディスク等の記憶装置内にスプール情報120として書き込んでいく。ここで、書きこまれるスプール情報120を描画スプールデータと呼ぶことにする。

【0045】さらに、描画スプールデータはエレメントという単位で記録していくことにする。各エレメントは具体的に描画するオブジェクト情報（描画オブジェクト情報）の場合と描画環境を変更する情報（描画環境情報）の場合がある。

【0046】また、スプール手段110は後の描画領域決定やそれぞれの描画領域に対して割り当てられる展開手段の選定を行うためページ全体を均等に短冊状に分割した仮想バンド単位で情報を収集し、ページが終了するタイミングでスプール情報120へ書き込んでいく。ここで書き込まれるスプール情報120をバンドスプールデータと呼ぶことにする。

【0047】図3は、本発明に係るデータ処理装置における描画スプールデータ及びバンドスプールデータを生成する概念を説明する図である。

【0048】図3において、本実施形態ではOSからページの開始命令を受けると、スプール手段110は描画スプールデータ及びバンドスプールデータ用の領域をディスク内部に準備する。OSから渡される、描画情報は描画オブジェクト情報、又は描画環境情報として後段の

展開指示手段140及び展開手段150が処理可能な形式に変換して描画スプールデータ内に順次格納していく。もし、OSが各描画命令の外接矩形の情報を渡さないのであれば、後述する描画領域設定のためにオブジェクトの描画情報から外接矩形を計算し各描画オブジェクト情報に付加しておく必要がある。

【0049】一方、バンドスプールデータの作成に関しては、前記した仮想バンドを単位として各描画命令毎に描画矩形（外接矩形）、カラー矩形、ROP矩形などの情報を収集、更新しておき、後段の描画領域の確定や展開手段の選定の元データとする。そして、ページの終了のタイミングでバンドスプールデータをディスクに作成する。

【0050】図4は、本発明に係るデータ処理装置における仮想バンドの配置概念と仮想バンド情報を構成する情報の一例を示した図である。

【0051】図4において、仮想バンドはページ全体を均等な高さで分割した各々の領域のことを意味する。全ての仮想バンドについて、幅はページの描画領域の幅に固定され、最終バンドを除いては全てのバンドで同じ高さhをもち、各々の仮想バンド領域が異なるだけのものである。

【0052】仮想バンドの大きさはそのページの描画命令を受ける前に決定されていけばよい。例えば、出力する用紙の長さがある定数で割った値を仮想バンドの高さとしても良い。なお、後段での描画領域の設定や展開手段の決定の精度を向上するためにはなるべく仮想バンドの高さを小さく設定するほうがよいが、あまり小さくしすぎるとバンドスプールデータの作成や読み込みに時間がかかってしまい効率的ではない。

【0053】上述したように各オブジェクトの描画命令を受けると、その描画オブジェクトの配置される位置や大きさの情報を得て、その描画オブジェクトのかかる全ての仮想バンドに対して各々のバンドにおける描画矩形（Draw Rect）を保存する。また、描画命令がカラーの情報を含んでいる場合はその描画オブジェクトのかかる仮想バンドの領域を色矩形（Color Rect）として登録する。

【0054】同様にその描画オブジェクトがROP処理を必要とするのであれば同領域を矩形（ROP Rect）として登録する。なお、同一仮想バンドに対して複数の描画オブジェクトが配置されることを考慮して、これらの矩形情報は既に登録されている矩形情報とのORを取って格納していくべきであることは言うまでもない。

【0055】また、色矩形、ROP矩形などの情報は、本実施形態で想定する描画手段のタイプや能力に依存して設けた項目であり、本発明を限定するものではない。仮想バンド情報に他の項目を追加したり、先に述べた項目を削除したりして、異なった観点から展開手段の決定

をおこなっても本発明の実施になんら影響を及ぼすものではない。

【0056】このようにして、1ページ分のスプール情報120をスプールし終わると、ページの終了などをトリガとして、スプール解析手段130が起動される。

【0057】スプール解析手段130にて、展開手段150の使用する描画メモリがまだ準備されていなければこれを獲得し、描画メモリのサイズ情報を得ておく。

【0058】次に、獲得された描画メモリのサイズ及び前記スプール手段110がスプールしたバンドスプール情報を参照し、最適な描画領域の確定を行う。

【0059】この描画領域の確定、展開手段の選定に際して、ユーザの印刷要求がカラー印刷なのかモノクロ印刷なのかの情報もスプール手段110のスプールした情報などから得ておく必要がある。

【0060】図5は、本発明に係るデータ処理装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、図1に示したスプールデータ解析手段130内で描画領域の決定及び展開手段の選定を行う処理手順に対応する。なお、S1～S3は各ステップを示す。

【0061】まず、スプール情報120としてのバンドスプールデータを読み込み、単純に展開手段の割り当てを各仮想バンドに対して行う（S1）。

【0062】ここでは、先にスプール手段110がバンドスプールデータとして各仮想バンド情報に書き込んだ色矩形、ROP矩形、及びユーザの指定した出力モード（カラー印刷なのかモノクロ印刷なのか）、ユーザの指定した出力階調（単階調なのか多階調なのか）などの情報により全ての仮想バンドに対して使用するべき展開手段を後述する図6に示す手順に基づき決定していく。

【0063】これらの展開手段の割り当てを全ての仮想バンドに対して適応するのが、展開手段の割り当てステップである。

【0064】そして、描画領域の決定及び展開手段の選定を行う次のステップとして展開手段の種類により仮想バンドの結合を行い（2）、第1の中間描画領域を作成する。

【0065】次に、描画メモリ160の大きさによる第1の中間領域の分割を行う（S3）。このステップでは直前のステップで生成した第1の中間領域の各領域を割り当てられた展開手段で展開するとして、必要描画メモリ量を計算し、この値が先に獲得してある描画メモリの大きさより大きな場合、適当に第1の中間領域を分割し、第2の中間領域を作成する。この処理は、獲得されている描画メモリ内での展開を可能にすることにある。

【0066】そして、描画領域及び展開手段を決める最後のステップとして、領域数を減らすための領域結合を行い（S4）、処理をリターンする。これらの処理を全ての描画領域に対して行い、1ページ分の処理を完了する。

【0067】なお、先にも述べたとおり、展開手段の呼び出しは領域単位で行うために、なるべく領域数を少なくしたほうが描画スプールデータの読み出し回数が減るため高速に処理が可能である。本ステップS4は、高速化のために領域数を減らす事が目的であり、第2の中間描画領域の上下に隣り合う領域で、同じ展開手段が割り当てられていて、結合しても、描画領域の使用する描画メモリの大きさが獲得されている描画メモリの大きさを超えない場合に、この二つの領域を一つの描画領域にまとめる。

【0068】以下、図5に示した各ステップ中におけるバンド処理状態について詳述する。

【0069】図6は、本発明に係るデータ処理装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、図5に示したステップS1におけるスプール解析手段130による展開手段の割り当て処理の詳細手順に対応する。なお、S11～S26は各ステップを示す。

【0070】先ず、スプール解析手段130は、ワークメモリ等を初期化したら（S11）、描画オブジェクトがROP処理を必要とするものかどうかを判定し（S12）、YESと判定した場合には、ステップS24へ進み、当該描画オブジェクトに対する展開手段として、図2に示したカラー（RGB）24bitの展開手段Dを割り当てて、割り当てた展開手段をワークメモリ上に記録する（S25）。

【0071】次に、処理すべき仮想バンドが存在するかどうかを判断し（S26）、YESならば、仮想バンドカウンタを進めて（S27）、ステップS11へ戻り、NOならば、処理を終了する。

【0072】一方、ステップS12で、描画オブジェクトがROP処理を必要としないと判定した場合には、描画オブジェクトがモノクロ印刷すべきものかどうかを判定し（S13）、YESならば、描画オブジェクトが単階調印刷すべきものかどうかを判定し（S14）、YESならば、図2に示したモノクロ1bitの展開手段Aを割り当て（S18）、ステップS25へ進む。

【0073】一方、ステップS14で、NOと判定された場合は、図2に示したモノクロ8bitの展開手段Bを割り当て（S19）、ステップS25へ進む。

【0074】一方、ステップS13で、描画オブジェクトがモノクロ印刷すべきものでないと判定した場合は、描画オブジェクトが単階調印刷すべきものかどうかを判定し（S15）、YESならば、描画オブジェクトがカラー矩形かどうかを判定し（S16）、ステップ（16）で、NOならば、図2に示したモノクロ1bitの展開手段Aを割り当て（S20）、ステップS25へ進む。

【0075】一方、ステップS16で、YESと判定した場合は、図2に示したカラー（YMCK）4bitの

展開手段Cを割り当て（S21）、ステップS25へ進む。

【0076】一方、ステップS15で、描画オブジェクトが単階調印刷すべきものでないと判定した場合は、描画オブジェクトがカラー矩形かどうかを判定して（S17）、NOと判定した場合は、図2に示したモノクロ8bitの展開手段Bを割り当て（S22）、ステップS25へ進む。

【0077】一方、ステップS17で、YESと判定した場合には、図2に示したカラー（RGB）14bitの展開手段Dを割り当て（S23）、ステップS25へ進む。

【0078】これにより、例えば、ROP矩形が存在する仮想バンドは無条件でROP処理能力を持つ展開手段Dと決定し、ユーザがカラー、多階調印刷を指定している色矩形が存在していればカラーの多階調を処理できる展開手段D、ユーザがカラー、多階調印刷を指定している色矩形が存在しなければ、モノクロ多階調を処理する展開手段B、ユーザがカラー、単階調印刷を指定している色矩形が存在していればカラーの単階調を処理できる展開手段Cを、ユーザがカラー、単階調印刷を指定している色矩形が存在しなければ、例えばカラー印刷であったとしても、モノクロ単階調の処理で充分なので展開手段Aを、ユーザがモノクロ、多階調印刷を指定していた場合はモノクロ多階調を処理できる展開手段Bを、ユーザがモノクロ単階調印刷を指定していれば、モノクロ単階調の処理で充分なので、展開手段Aを割り当てるようにする。

【0079】図7は、本発明に係るデータ処理装置における仮想バンドの結合処理状態を説明するための模式図であり、図中の矢印に対して、左側が仮想バンドに対応し、右側が第1の中間領域に対応する。

【0080】図7において、上下に隣合う仮想バンド同士で展開手段が同じ（同一のハッチパターンで示す）であり、かつ描画矩形（DrawRect）が結合可能なものを1つの第1の中間描画領域としてまとめる。なお、後で呼び出される展開手段は描画領域単位で呼び出されるために、なるべく領域の数を少なくした方が高速な呼び出しが可能となる。

【0081】図7において、本実施形態において結合する基準は、上下に隣り合う仮想バンドの展開手段が同じであり、かつ描画矩形（DrawRect）のボトムと下に位置する仮想バンドのトップが同じであり、かつ描画矩形（DrawRect）の左座標及び右座標が下に位置する仮想バンドと同じ値の場合であり、これらの基準を満足する場合に2つの仮想バンドを結合する。

【0082】図8は、本発明に係るデータ処理装置における第1の中間領域の分割処理状態を説明するための模式図であり、図5に示したステップS3における描画メモリの大きさによる領域分割処理に対応する。なお、図

中の矢印に対して、左側が第1の中間領域を示し、右側が第2の中間領域を示す。

【0083】図5に示したステップS3において、獲得されている描画メモリ内での展開を可能とするため、直前のステップS2で生成した第1の中間領域の各領域を割り当てられた展開手段で展開するとして、必要な描画メモリ量を計算し、この値が先に獲得してある描画メモリの大きさより大きい場合、適当に第1の中間領域を分割し、第2の中間領域を作成する。これにより、図8の矢印よりも右側に示す第2の中間領域が作成される。

【0084】図9は、本発明に係るデータ処理装置における第2の中間領域と描画領域の結合処理状態を説明するための模式図であり、図5に示したステップS4における領域結合処理に対応する。なお、図中の矢印に対して、左側が第2の中間領域を示し、右側が描画領域を示す。

【0085】図5に示したステップS4において、高速化のために領域数を減らすため、第2の中間描画領域の上下に隣り合う領域で、同じ展開手段が割り当てられ、結合しても、描画領域の使用する描画メモリの大きさが獲得されている描画メモリの大きさを超えない場合に、この二つの領域を一つの描画領域にまとめる。これにより、図9の矢印よりも右側に示す第2の中間領域に基づき結合処理された描画領域が確定される。以上のようにして展開手段の割り当て、及び描画領域の確定を行う。

【0086】なお、オリジナルの仮想バンド情報に描画手段を割り振った時点の情報は、別途ワークメモリ上に記憶しおき、イメージデータ転送時に転送領域を絞り込むために使用すると、さらに無駄な領域のデータ転送を押さえられる。

【0087】以上の処理が終了すると、次に図1に示した展開指示手段140が処理するバンドリストの生成を行う。ここで言うバンドリストとは、各描画領域毎に順次実行再生すべき情報へのポインタ又はオフセットを並べたものをさす。

【0088】図10は、図1に示した展開指示手段140が処理するバンドリストの生成処理状態を説明する図であり、図中の描画領域情報は、図9に示した描画領域に対応するものであり、描画領域LE0～LE4から構成されている場合を示す。

【0089】図において、BL0～BL4はバンドリストで、描画領域LE0～LE4にそれぞれ対応し、展開指示手段140はこのバンドリストBL0～BL4に記述された順にしたがっていずれかの展開手段を呼び出し、描画メモリへの描画を行う。

【0090】まず、描画スプールデータ（スプール情報120）をメモリ上に読み込んでおき、先頭から順次エレメント単位で先に決定した描画領域のどの領域に属するのかを外接矩形情報から判定し、該当する描画領域の

バンドリストに現エレメントへのポインタを設定する。複数の描画領域にまたがる描画オブジェクト情報は、該当する全ての描画領域のバンドリストにそのエレメントを登録する必要がある。また、具体的に描画領域は持たない描画環境情報はすべての描画領域のバンドリストに登録する必要がある。

【0091】なお、描画スプールデータを常にメモリ上に確保できない場合は、HC1000のCPUの機能であるメモリマップ機能を使用する事で描画スプールデータへのアクセス速度を高速化する事が可能である。

【0092】また、一時的にしかメモリ上に描画スプールデータを置く事ができないような場合は、描画スプールオブジェクトの先頭からのオフセット値をバンドリストに登録してもかまわない。

【0093】つまり、展開指示手段が描画再生を行うときに参照すべき描画エレメントを特定できる情報をバンドリストに登録すればよい。

【0094】以上の処理が終了すると、スプール解析手段130は描画領域情報、展開手段の割り当てが終わった段階の仮想バンド情報をバンドリスト展開指示手段140へと渡す。

【0095】図1に示した展開指示手段140は、描画領域情報の各描画領域単位で、必要であれば各展開手段の初期化を行い、該当するバンドリストを先から順次処理していく。

【0096】もちろん、描画スプールデータに格納されている形式が展開手段150のインタフェースと合わない場合はデータ変換を行いながら、いずれかの展開手段を呼び出していく。この際、複数の領域にまたがる描画オブジェクト情報も存在するため、必ず該当する各描画領域を超えない範囲のクリップ領域を設定してから展開手段を呼び出していく。

【0097】そして、1つの描画領域に対するバンドリストの再生が終了すると、描画メモリ160上には、使用した展開手段の出力形式でのビットマップイメージが出来上がっていることになる。

【0098】そして、図1に示したプリンタ3000側でこのビットマップイメージを変換しユーザの指定した色モード（モノクロ印刷かカラー印刷か）、階調数に変換を行う場合は生成されたビットマップイメージを適切なプリンタコマンドに変換しプリンタ3000へ転送する。

【0099】なお、HC1000側でビットマップイメージの変換を行う場合は適切にユーザの指定した色モード、階調数になるように変換を施し、プリンタコマンドとしてプリンタへ転送する。

【0100】また、各展開手段の割り当てが終了した時点の仮想バンド情報を参照しながら必要領域のみをプリンタ3000へ転送するようにした方が効率的なデータ転送が行える。

【0101】上記実施形態によれば、アプリケーションから受け取る描画情報を一旦蓄積し、これを解析することで、ページ全体の描画オブジェクトの位置やその描画属性を考慮に入れ、準備された描画メモリに対して最適な描画領域を選定し、各々の描画領域に含まれる描画オブジェクトの描画属性から最適な展開手段を割り当てることが可能となり、好ましくない描画手段による不正描画を防ぎ、かつ高速な印刷が可能となる。

【0102】以下、図11に示すメモリマップを参照して本発明に係るデータ処理装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0103】図11は、本発明に係るデータ処理装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0104】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0105】さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0106】本実施形態における図5、図6に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0107】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0108】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0109】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができ

る。

【0110】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0111】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0112】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1～第21の発明によれば、アプリケーションからの所定の描画情報に基づくビットマップイメージを生成する複数の描画手段を有するデータ処理装置において、アプリケーションから受け取る描画情報を一旦蓄積し、これを解析することにより、ページ全体の描画オブジェクトの位置やその描画属性を考慮に入れ、準備された描画メモリに対して最適な描画領域を選定し、各々の描画領域に含まれる描画オブジェクトの描画属性から最適な展開手段を割り当てるので、複数の描画手段を利用する複雑な描画情報がページ内に混在する場合でも、各描画領域に相応しくない展開手段が選択されてしまう事態を回避して、好ましくない描画手段による不正描画を防ぎ、かつ、最適な展開手段により描画したイメージデータを高速、且つ効率よく処理できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すデータ処理装置を適用可能な印刷システムの一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示した展開手段の種類と能力を示した一覧テーブルを示す図である。

【図3】本発明に係るデータ処理装置における描画スプールデータ及びバンドスプールデータを生成する概念を説明する図である。

【図4】本発明に係るデータ処理装置における仮想バンドの配置概念と仮想バンド情報を構成する情報の一例を示した図である。

【図5】本発明に係るデータ処理装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明に係るデータ処理装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図7】本発明に係るデータ処理装置における仮想バンドの結合処理状態を説明するための模式図である。

【図8】本発明に係るデータ処理装置における第1の中

間領域の分割処理状態を説明するための模式図である。

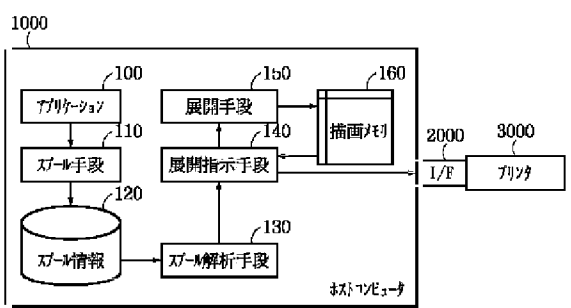
【図 9】本発明に係るデータ処理装置における第 2 の中間領域と描画領域の結合処理状態を説明するための模式図である。

【図 10】図 1 に示した展開指示手段が処理するバンドリストの生成処理状態を説明する図である。

【図 11】本発明に係るデータ処理装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

- 【符号の説明】
- 100 アプリケーション
 - 110 スプール手段
 - 120 スプール情報
 - 130 スプール解析手段
 - 140 展開指示手段
 - 150 展開手段
 - 160 描画メモリ
 - 1000 ホストコンピュータ
 - 3000 プリンタ

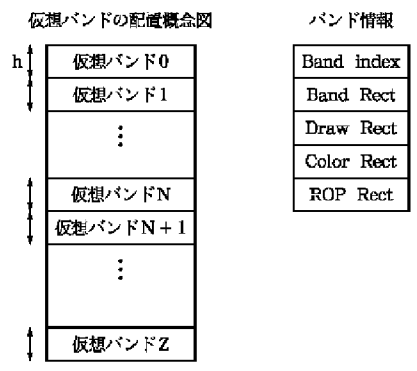
【図 1】



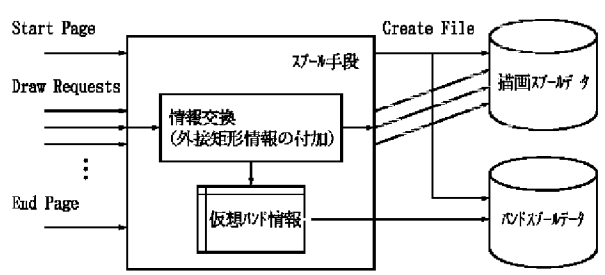
【図 2】

種類	生成データ	ROP処理能力	処理速度
展開手段A	モノ 1bit/Pixel	なし	速
展開手段B	モノ 8bit/Pixel	なし	遅
展開手段C	カラー (YCM) 4bit/Pixel	なし	速
展開手段D	カラー (RGB) 24bit/Pixel	あり	遅

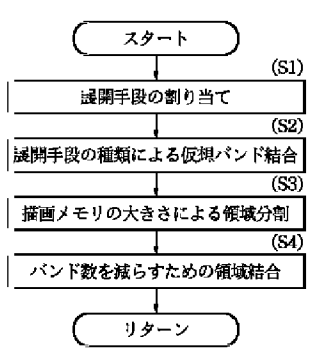
【図 4】



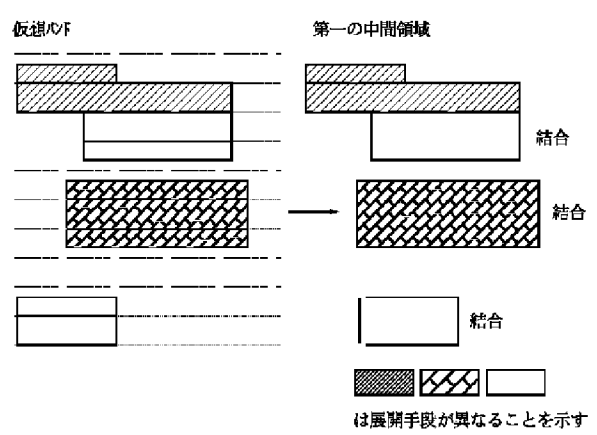
【図 3】



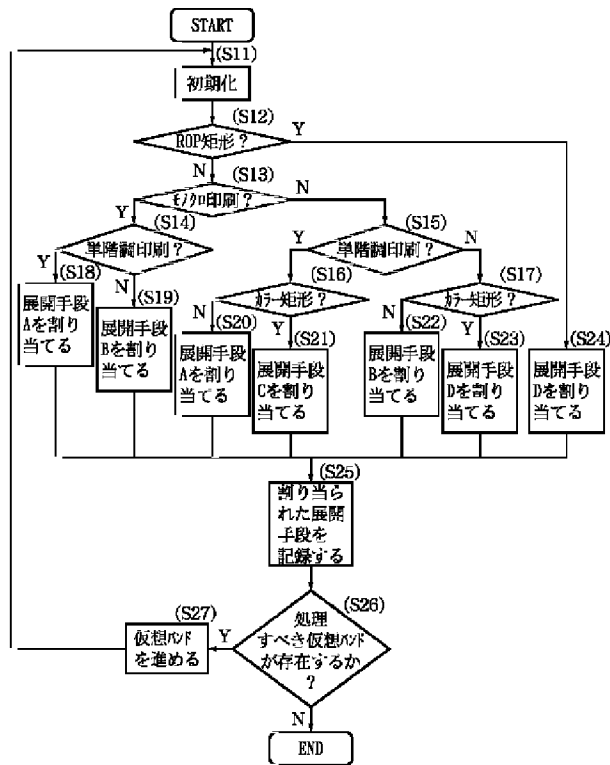
【図 5】



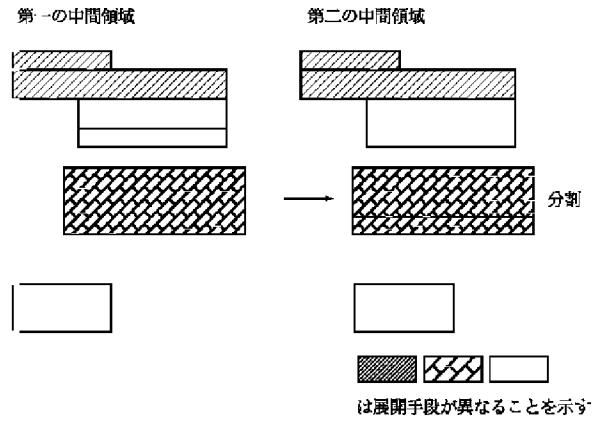
【図 7】



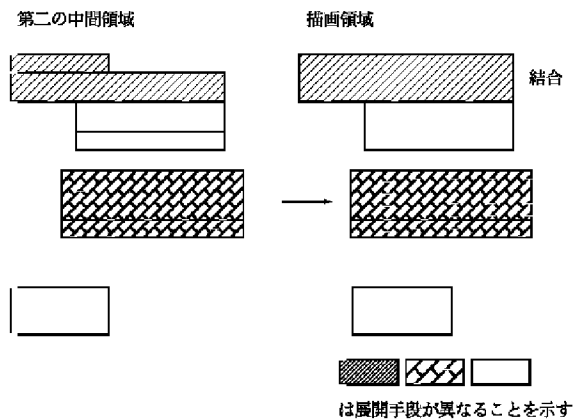
【図6】



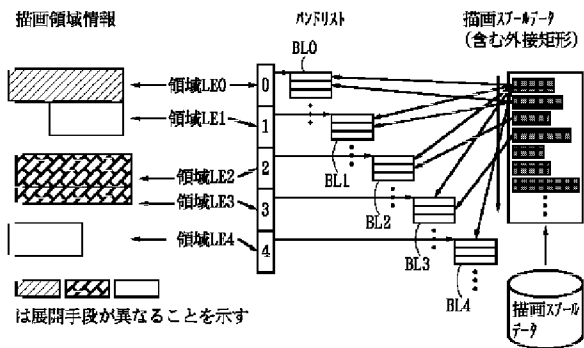
【図8】



【図9】



【図10】



【図 11】

FD/CD-ROM等の記憶媒体	
ディレクトリ情報	
第1のデータ処理プログラム	図5に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
図5に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群	
第2のデータ処理プログラム	図6に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
図6に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群	

記憶媒体のメモリマップ